

# DEUTSCHE BAUZEITUNG

Redaktion u. Expedition:  
Berlin, Oranienstrasse 101.

**Bestellungen**  
übernehmen alle Postanstalten  
und Buchhandlungen,  
für Berlin die Expedition.

## Organ des Verbandes

deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

**Redakteure K. E. O. Fritsch und F. W. Büsing.**

Jeden Sonnabend wird ein  
Hauptblatt mit einer Inse-  
raten-Beilage, jeden Mittwoch  
ein Inseratenblatt  
ausgegeben.

**Insertionspreis:**  
3½ Sgr. pro Zeile.

**Abonnementspreis 1 Thaler pro Quartal.**

Berlin, den 8. August 1874.

**Erscheint Mittwoch und Sonnabend.**

**Inhalt:** Das Wasserwerk der Westend-Gesellschaft H. Quistorp & Comp. in Charlottenburg. — Ueber kontinuierliche Träger von konstantem Querschnitt mit ungleichmässig vertheilter Belastung. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Berliner Stadt-Eisenbahn. — Zu der ersten Wanderversammlung des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins. — Die Reorganisation der Preussischen Gewerbeschulen. — Neubesetz-

ung der Stadtbauinspektorstelle in Lübeck. — Aus der Fachliteratur: Allgemeine Maschinenlehre von Dr. M. Rühlmann. — Technisches Wörterbuch von Karmarsch und Heeren. — Konkurrenz: Konkurrenz für Entwürfe zu einem Stadttheater in Odessa. — Preisausschreiben zu einem Kriegerdenkmal in Wernigerode. — Preisertheilungen. — Brief- und Fragekasten.

## Das Wasserwerk der Westend-Gesellschaft H. Quistorp & Comp. bei Charlottenburg.

(Schluss.)

Hierzu die Abbildungen auf Seite 253.

Die beiden Maschinen, welche von ganz gleicher Konstruktion und Stärke sind, können den Maximalbedarf des Tages von 9000 kb<sup>m</sup> in 15 Stunden fördern; Reservemaschinen wurden vor der Hand nicht beschafft, dagegen wurde beim Bau des Maschinenhauses auf eine künftige Erweiterung desselben Bedacht genommen.

Der Flur des Maschinenhauses musste, um die unteren Kanäle wasserfrei zu halten und um den Vortheil auszunutzen, den die Aufstellung des Kondensators unter den Maschinen mit sich bringt, auf + 5<sup>m</sup> Berl. P. = 2<sup>m</sup> über Seespiegel gelegt werden.

Der soliden und einfachen Verbindung halber war eine Anordnung der Maschine wünschenswerth, bei welcher der Druck vom Dampfkolben in direkter Weise auf die Pumpenkolben übertragen wird. Bei der Wahl horizontaler Maschinen musste hiernach die Oberkante der Pumpenzylinder an ca. + 6<sup>m</sup> Berl. P. liegen. Die Absenkung des Brunnenwasserstandes bei normaler Entnahme findet bis an 0 Berl. P. statt, während der Grundwasserstand in nahen Bohrlöchern + 2,6<sup>m</sup> B. P. war. Es musste jedoch vorausgesetzt werden, dass bei dem projektirten Betriebe das Grundwasser sich um ca. 2<sup>m</sup> senken werde, so dass der tiefste Brunnen-Wasserstand an etwa — 2,0<sup>m</sup> B. P. anzunehmen war; die Saughöhe betrug dann 8<sup>m</sup>. Da diese Saughöhe bei guten Maschinen erreicht zu werden pflegt, die liegende Anordnung der Maschinen auch unverkennbare Vortheile hat, daneben billig in der Anschaffung ist und dieselbe endlich die einzige Konstruktionsart war, bei welcher sich in Folge der vorliegenden Möglichkeit: vorhandene Modelle benutzen zu können, eine so rasche Beschaffung bewirken liess, wie der ausserordentlich kurz bemessene Vollendungstermin des Werkes diese bedingte, so ergab sich die geschehene Wahl des liegenden Maschinensystems hier fast mit zwingender Nothwendigkeit.

Der Wasserspiegel in dem, in unmittelbarer Nähe von Westend aufzustellenden Reservoir musste, den örtlichen Verhältnissen der Kolonie Westend entsprechend, an + 61<sup>m</sup> B. P. angenommen werden. Werden hierzu an Reibungsverlusten in der etwa 3400<sup>m</sup> langen Druckleitung noch 8<sup>m</sup> hinzugerechnet, so ergibt sich eine totale Förderhöhe des Wassers von 71<sup>m</sup>.

Die Maschinen sind nach Woolf'schem System konstruirt, Pumpe und beide Zylinder liegen hintereinander in derselben Achse; die Hauptdimensionen etc. wurden wie folgt angenommen:

Durchmesser des grossen Dampfzylinders 1050 mm

„	kleinen	470	„
„	der Pumpe . . . . .	400	„

Hub	del Rampe	400
Hub		1250

Kolbengeschwindigkeit pro Sek. . . . . 0,750<sup>m</sup>

Geschwindigkeit des Wassers in den

Ventilen bei normalem Gang . . . . . 0,720m

Zahl der Druckventile . . . . .	12
Saugventile . . . . .	12

„Saugventile . . . . . 12  
Windkesselinhalt: das ca. 44 fache des

Windkesselinhalt: das ca. 44fache des  
Inhalts beider Pumpen

Dampfspannung im Kessel . . . . . 5 Atm

Die gesammte Heizfläche der Kessel . . . . . 9 Hektar

(Cornwall-System) . . . . . 320 □

Die Ventile, einer der wichtigsten Theile der Maschinen, sind s. g. Ringventile. Dem verhältnissmässig sehr grossen Querschnitt dieser Ventile verdankt die Maschine einen ausserordentlich ruhigen Gang.

Die Fundamentsohle der Pumpen liegt ca. 2<sup>m</sup> unter dem Seespiegel. Obgleich sich in dieser Tiefe Triebssand vorfand, war es dennoch möglich, die mit Spundwänden eingefasste Baugrube trocken zu legen. Es wurde eine durchgehende Lage Beton im Trocknen eingebracht und hierüber gemauert. Kesselhaus, Kohlenschuppen und Schornstein sind in grösserer Höhenlage und über Seespiegel fundirt.

Die Anordnung der Gebäude ergab sich aus dem Bestreben, die mittlere Entfernung zwischen Kessel und Maschine, so wie zwischen Kohlenlager und Kesselfeuerung möglichst kurz zu machen, zugleich aber mit Rücksicht auf die Eventualität, später ohne Störung des Betriebes eine Erweiterung der Anlage vornehmen zu können. Der hohe Kesselhaus-Dachbinder ist gewählt worden, um vor den Kesseln eine möglichst freie Fensterfläche zu haben. Das Gewicht der Eisenkonstruktion dieses Daches ist mit Einrechnung des für den Dachreiter hinzukommenden Gewichts 20<sup>k</sup> pro □<sup>m</sup>. Die Einfahrt zum Kohlenschuppen liegt in gleicher Höhe mit dem nahen Chausseedamme; eine in den Schuppen geführte Ablade-Bühne soll später das direkte Einfahren der Kohlen-Wagen und das Herabstürzen der Kohlen ermöglichen.

Der Schornstein kann die Verbrennungsgase einer doppelt so grossen Anzahl als der vorläufig angelegten Kessel bequem abführen.

Die Hauptrohrfahrt wurde Ende Oktober begonnen und im Laufe des Winters in einer Länge von ca. 9000<sup>m</sup> bis zum s.g. Knie in Charlottenburg verlegt; und das inzwischen verlegte Rohrnetz der Westend-Kolonie sofort angeschlossen. Das Hauptrohr hat einen solchen Durchmesser erhalten, um bei 24-stündigem Betriebe der Maschinen eine doppelt so grosse Wassermenge zuführen zu können, als auf welche vorläufig gerechnet wurde; dieser Durchmesser beträgt 500<sup>mm</sup>. Von den Pumpen wird das Wasser dem Hochreservoir auf Westend zugeführt. Das an das Reservoir zunächst anschliessende Rohr erhielt, da schon vor dem Reservoir für die projektierte Erweiterung ein zweiter Strang nach Wilmersdorf abzweigen sollte, ebenfalls 500<sup>mm</sup> Durchmesser. Das Rohr geht durch die Eschenallee und Spandauer-Chaussee nach Charlottenburg, dort in der Spandauer Strasse entlang; ferner vom Schloss aus, auf 450<sup>mm</sup> Weite reduziert, die Berliner Strasse entlang nach dem Knie, wo sich dasselbe in zwei Stränge — Hardenberg-Strasse, 400<sup>mm</sup> weit, und Charlottenburger Chaussee, 300<sup>mm</sup> weit — verzweigt.

An der sehr breiten Berliner Strasse in Charlottenburg wurden im engbebauten Theile neben dem Hauptrohr Hausanbohrungsröhre von 75<sup>mm</sup> Weite in den Fussteigen gelegt, während Zweigleitungen für alle Seitenstrassen Charlottenburgs vorgesehen wurden. Abgesehen von dem Hauptrohr in der Berliner Strasse wurden in den übrigen Strassen die Hausanbohrungen des Hauptrohrs unter Druck ausgeführt.

Eine Telegraphenleitung mit Siemens'schen Magnet-  
Zeiger-Apparaten (ohne Batterie), welche Pumpstation,  
Reservoir und Baubüreau auf Westend verbindet, leistete  
beim Bau und namentlich bei der Eröffnung des Betriebes  
ausgezeichnete Dienste. —

Derjenige Theil der Wasserwerk-Anlage, der für den Architekten ein besonderes Interesse besitzen wird, ist das Hochreservoir auf Westend. Für die Beurtheilung dieses ziemlich merkwürdigen Bauwerkes ist es notwendig, auf die Entstehung des Projektes dazu und auf die

mit dem Bau des Hochreservoirs verbundenen Nebenzwecke etwas weitläufiger einzugehen.

Die Höhenlage eines für Westend bestimmten Hoch-Reservoirs berechnet sich etwa wie folgt.

Das Terrain liegt + 30<sup>m</sup> B. P.; die Höhe der höchsten Austrittshöhe über Terrain kann nach der für Westend geltenden Bauvorschrift höchstens 14<sup>m</sup> B. P. betragen. Druckhöhenverluste in den Leitungen der hochliegenden Strassen 12<sup>m</sup>, daher Unterkante des Reservoirs + 56<sup>m</sup> B. P.

Für Charlottenburg und die anderen zu versorgenden Gebiete, welche fast durchgehend nur 4 bis 5<sup>m</sup> über Null B. P. liegen, hätte die Druckhöhe eine geringere als die für Westend berechnete sein können. Vom Standpunkte lediglich des rationalen Konstrukteurs aus betrachtet, empfahl es sich demnach, für Westend ein besonderes kleines Reservoir anzulegen, um dadurch die Möglichkeit zu erlangen, bei dem grossen Hauptreservoir mit einer tieferen als der oben ermittelten Höhenlage ausreichen zu können. Am besten wäre es jedenfalls gewesen, den Bau eines grossen Reservoirs so lange ganz zu unterlassen, bis sich das Versorgungsgebiet erst etwas sicherer, als es zu jener Zeit noch der Fall war, feststellen liess.

Hr. Quistorp hatte indess bei dem Bau des Reservoirs noch verschiedene Nebenzwecke im Auge, von der Art, wie solche wohl selten oder nie mit einem ähnlichen reinen Bedürfnissbau verbunden zu werden pflegen. Er beabsichtigte nämlich einen grossartigen Prachtbau herzustellen, der besonders einen reich ausgestatteten Ausstellungsraum für Kunst- und Industrie-Gegenstände, sowie möglichst grosse Restaurations- und Bierlokalitäten enthalten und nur nebenbei zur Aufnahme eines mächtigen Wasser-Reservoirs dienen sollte. Von einem derartigen Bauwerk versprach sich Hr. Quistorp einen ausserordentlichen Vortheil für Westend und hielt er mit der ihm eigenen Zähigkeit derart fest an seinen für die Ausführung maassgebenden Grundbedingungen, dass dem Architekten und Techniker nur eine gelassene Ergebenheit in das Unvermeidliche neben der ihnen vorbehaltenen Lösung der konstruktiven Details dieses halben Wunderbaues übrig blieb.

Mit der Abfassung und Ausführung eines Projekts im Sinne des Bauherrn beauftragt, lieferte Hr. E. Petzholtz aus Potsdam einen vorläufigen Entwurf, welcher nach vielfachen Abänderungen dem jetzt in Ausführung begriffenen Bau zu Grunde gelegt worden ist.)\*

Hr. Quistorp wünschte dem Bau vor allem eine recht grosse Zahl von Säulen, und zwar solche von bedeutenden Abmessungen, um an ihnen das, freilich nicht monumentale, Material zeigen zu können. Als solches sollte zu allen ornamentalen Theilen des Baues ausschliesslich Zement, sei es in gegossenen, sei es in Putzformen zur Anwendung kommen. In Zementguss sollte auch eine Kolossalstatue der Germania ausgeführt werden, die der Bauherr als Schutzgöttin der neuerwachten Industrie auf der Spitze des Kuppelbaues aufgestellt wissen wollte. Letztere Idee wurde durch einen heftigen, dagegen angestregten Kampf der Techniker endlich zu Falle gebracht, und kommt dieselbe an dieser Stelle nur deshalb zu einer speziellen Erwähnung, weil sie — wohl in Folge einer auffälligen Begriffsverwechslung — die Veranlassung gewesen ist, dem Bauwerk den etwas sonderbar klingenden Namen Aquadukt Germania beizulegen.

Die angedeuteten, für die Gestaltung des Baues maassgebenden Gesichtspunkte legten es dem Verfasser des Projektes nahe, sich hinsichtlich des Stils den Werken der römischen Bau-Periode anzuschliessen.

Unumstössliche Vorschriften des Bauherrn verlangten in beträchtlicher Höhe des Baues eine breite Gallerie, von der aus man eine weite Fernsicht geniessen könnte, und ausserdem noch einen Aussichtspunkt in der höchsten erreichbaren Höhe des Bauwerkes.

Dass bei Erfüllung aller dieser und ähnlicher Anforderungen der wahre Charakter des Bauwerks völlig verwischt werden würde, dass die obere Umfassungswand auf radiale Gurtbogen gesetzt werden musste und dass noch weitere konstruktive Mängel sich ergaben, waren für den als vollständiger Laie und Spekulant urtheilenden Bauherrn keine Gründe, von solchem Belang, um denselben zur Aufopferung seiner Ueberzeugung von den bedeutenden Vortheilen, die eine Ausstattung des Baues in der von ihm gewünschten Weise mit sich bringen würde, bewegen zu können.

Die zu allem Vorerwähnten noch hinzutretende Eile, mit welcher Projekt und Ausführung betrieben werden

musste, machte endlich sorgfältige Ueberlegungen sogar bei den Details fast unmöglich und führte recht häufig zu Verhältnissen oder Entdeckungen ernster, zuweilen auch komischer Art.

Bezüglich der Wahl des Bauplatzes, welche ohne Kenntniss der Verhältnisse ebenfalls zu begründeten Angriffen Veranlassung bietet, waren für den Bauherrn die fiskalischen Rücksichten, auf höchstmögliche Auswerthung des Westend-Terrains bei der Parzellirung desselben, die allein maassgebenden. Augenscheinlich wurden von ihm die Mehrkosten des Aquaduktbaues, die aus der getroffenen fehlerhaften Wahl des Platzes hervorgegangen sind, bedeutend unterschätzt.

Was die spezielle Eintheilung des „Aquadukts“ betrifft, so enthält der Unterbau desselben zwei ringförmige mit böhmischen Kappen überwölbte Räume, die zu Restaurationszwecken benutzt werden sollen. Die Trennungen der Kappen, radiale Gurtbögen, werden von je vier toskanischen Säulen gestützt, welche, 96 an der Zahl, erheblich dazu beitragen, die grossen Räume angenehm zu beleben. Der Mittelraum — zu Küche und Büffets bestimmt — ist mit den unter der Freitreppe befindlichen Eiskellereien durch einen unter der Kellersohle liegenden Tunnel verbunden. Der ganze Küchenraum sollte nur durch Glasfenster umschlossen werden, um den Besuchern eine Kontrolle der Speisebereitung zu gestatten — eine Idee, deren Brauchbarkeit zwar noch nicht ganz erwiesen, die aber jedenfalls originell ist. — Der Eingang zu diesen unteren Räumen findet von 3 Seiten statt, und kann man an 2 Seiten entweder auf Treppen, oder mittels hydraulischer Aufzüge, die in den Treppenhäusern angelegt sind, nach dem oberen Plateau gelangen.

Das Mittelgeschoss, welches in seiner äusseren Begrenzung um 9,5<sup>m</sup> gegen den Unterbau zurücktritt, besteht aus einem äusseren Ring mit 24 Pfeilern und einem inneren mit 12 Pfeilern. Letztere dienen hauptsächlich zum Tragen des im Kuppelraum aufgestellten Wasserreservoirs, welches 2000 kb<sup>m</sup> Fassungsraum hat. Vor den äusseren Pfeilern stehen 24 korinthische Säulen von 15,45<sup>m</sup> Höhe und 1,62<sup>m</sup> Durchmesser, auf deren Kapitellen das den Abschluss des Mittelbaues bildende schwere Hauptgesims ruht.

Der innere, von den 12 Pfeilern umgrenzte Raum von 22<sup>m</sup> Höhe und 20<sup>m</sup> Durchmesser ist zu einem Kuppelsaal mit Oberlicht ausgebildet, der reich verziert, als Festsaal für Konzerte event. für Ausstellungszwecke etc. benutzt werden soll. Aus diesem Raum gelangt man in die umschliessenden, mit flachen Klosterkappen überwölbten Hallen, die in zwei Stockwerken Ausstellungsgegenstände der Kunst und Industrie aufnehmen sollen.

Das Obergeschoss, wiederum um 4<sup>m</sup> gegen das Mittelgeschoss zurückspringend, nimmt das ringförmige schmiedeeiserne Reservoir von 28<sup>m</sup> äusserem, 12<sup>m</sup> innerem Durchmesser und 4<sup>m</sup> Tiefe auf, welches von einer mit Karyatiden verzierten Mauerung umschlossen ist. Darüber wölbt sich, durch eine Laterne abgeschlossen, das nach Schwedler'schem System konstruirte Kuppeldach, das mit Zinkwellblech und in seinem mittleren Theil mit Rohglas eingedeckt werden soll. Das Reservoir, sowie der ganze mittlere Raum werden von einer schmiedeeisernen Brücke überspannt, von der aus man mittels einer Wendeltreppe zur Laterne gelangen kann.

Die Ausführung des Baues, die im Juli 1872 begonnen wurde, ward im September 1873 durch den eingetretenen Konkurs der Westend-Gesellschaft unterbrochen. Der bis zum Eintritt dieses Ereignisses erreichte Stand der Ausführung ist der, dass der Unter- und Mittelbau im Rohbau vollendet stehen und dass das Eisen-Material für Reservoir und Dach zum grösseren Theil fertig bearbeitet am Bauplatz liegt. Ein Blick auf die bedeutenden Dimensionen des Bauwerkes, sowie auf die grossen Mauermassen, welche in demselben stecken, zeigt, dass von dem ausführenden Architekten innerhalb der 13 Monate Bauzeit Erhebliches geleistet worden ist.

Das Material — fast nur Rathenower Steine in Zementmörtel und Zementkalkmörtel vermauert — wurde auf Schienensträngen in kleinen Gruben-Lowrys transportirt und in Fahrstühlen, die die beladenen Lowrys aufnehmen konnten, mit Dampfwinden nach Oben befördert. Die äussere, aus einer dicken Lage Zement bestehende Hülle der Säulen wurde derartig hergestellt, dass man aus Dauben gebildete geschlossene Holzformen verwendete, in denen die Säule aufgemauert wurde. Der Zwischenraum zwischen den Köpfen der Ziegelsteine und der Holzform wurde mit scharfem Zementmörtel ausgefüllt und derart genau gearbeitet, dass ein nachträgliches Abputzen oder Schlämmen der mit tiefen Kanneluren versehenen Oberfläche der Säule unnöthig war. Die kleinen Architekturtheile, Kapitelle etc. wurden in grossen Leimformen gegossen.

\*) Ansicht, Grundriss und Schnitt von dem Bauwerk werden einer späteren Nummer der Zeitung beigelegt werden, da es uns nicht gelungen ist, die Holzstöcke zu denselben frühzeitig genug fertig gestellt zu bekommen.

Die Maschinen- und Brunnenanlage mit den Rohrfahrten war im Mai vorigen Jahres so weit fertig, dass der Betrieb eröffnet werden konnte. Als Reservoir wurde dabei das auf einer Höhe von 56<sup>m</sup> B. P. belegene Reservoir des alten Westend-Wasserwerks vorläufig benutzt. Dieses Reservoir hat zwar nur einen Fassungsraum von ca. 30 kb<sup>m</sup>, ist aber bei dem geringen Konsum, der sich zunächst nur auf Westend und einige Häuser in Charlottenburg erstreckt, vollkommen ausreichend.

Leider waren sowohl vor als auch während der baulichen Ausführung des Werkes die Verhandlungen mit den verschiedenen Behörden über Lage der Rohrleitungen etc., wie auch die Verhandlungen in Bezug auf den Absatz des Wassers in unverantwortlicher Weise von der Direktion der Westend-Gesellschaft vernachlässigt worden, so dass zu demjenigen Zeitpunkt, an welchem der Bau so weit vorgeschritten war, dass pro Tag ein Quantum von mindestens 4500 kb<sup>m</sup> Wasser geliefert werden konnte, nur ein solches von etwa 250 kb<sup>m</sup> im Sommer und 100 kb<sup>m</sup> im Winter wirklich abgesetzt wurde. Um die übeln Folgen eines derartigen Missstandes so viel als möglich zu mildern, musste man in Bezug auf das in die Häuser, Gärten und Strassenbrunnen abgegebene Wasser geradezu verschwenderisch sein; als auch das noch nicht genügte, um Stagnationen und Ablagerungen in den Rohren so viel als unbedingt nöthig zu reduzieren, musste man das Wasser aus den Spülausslässen frei ausfliessen lassen, wobei dann das Wasserquantum oft 3 bis 4 mal so gross wurde als dasjenige, welches eine nutzbringende Verwendung fand. Nebenbei brachte diese Verschwendung freilich den Vortheil mit sich, dass durch dieselbe der Nachweis von der erwarteten Leistungsfähigkeit der ausgeführten Anlage in rein praktischer Weise geliefert wurde.

Dass bei dem erwähnten Missverhältniss auch von einer Rentabilität des Unternehmens gar keine Rede sein konnte, ist mehr als selbstverständlich. Doch ist zu bemerken, dass es keinem Zweifel unterliegen dürfte, dass, sobald sich die Verhältnisse geklärt haben und das Werk in sicheren Händen ruht, dasselbe eine wirklich nutzbringende Anlage jedenfalls sein wird. Auch eine Rentabilität desjenigen Theils des Werkes, welcher ausschliesslich für die Zwecke der Wasserleitung dient, dürfte sicher zu erwarten sein. Beim Aussprechen dieser Ansicht sehen wir jedoch von dem Aquadukt Germania, welchen wir nur zum kleinsten Theil als Zubehör des eigentlichen Wasserwerks betrachten können, vollständig ab. Für die Aufstellung des Hochreservoirs würde ein weit billigerer als der ausgeführte Aquadukt-Bau vollständig genügt haben. Die beiläufig aufzuwerfende Frage, ob die im Aquadukt geschaffenen grossen Räumlichkeiten rentable Bautheile werden können, haben wir lediglich der Beurtheilung von Spekulanten oder Gesellschaften einschlägiger Art zu überlassen.

Fast alle zum Werk gehörige Bauten sind in Regie ausgeführt worden; die Maschinen und Eisentheile des Reservoirs entstammen der F. Wöhlert'schen Maschinenfabrik, Aktien-Gesellschaft; die Rohrleitungen wurden von der Kontinental-Aktien-Gesellschaft für Wasser- und Gasanlagen ausgeführt. Das Projekt für die eigentlichen Wasserwerksanlagen und die Oberleitung des Baues ist von dem Mitunterzeichneten F. Schmetzer entworfen, während die spezielle Bauleitung dem Mitunterzeichneten L. Mannes anvertraut war.

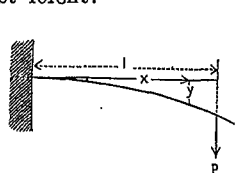
Berlin, im April 1874.

F. Schmetzer. L. Mannes.

### Ueber kontinuierliche Träger von konstantem Querschnitt mit ungleichmässig vertheilter Belastung.

Von H. Schlösser, Zivil-Ingenieur und Lehrer der Mathematik.

Das Problem, die Angriffsmomente für kontinuierliche Träger, deren Belastung in den einzelnen Feldern gleichmässig vertheilt ist, ihre Auflager-Reaktionen und die Lage ihrer Bruchquerschnitte zu berechnen, wird durch die Clapeyron'schen Formeln gelöst. Wenig bekannt in betreffenden Kreisen scheint dagegen das Verfahren zu sein, wie diese Aufgabe bei ungleichmässig belasteten Trägern zu lösen ist; eine Frage, die häufig vorkommt, z. B. wenn es sich um die Unterstützung durchbrochener Frontmauern von Gebäuden mittels kontinuierlicher Träger handelt. Die nachstehenden Ausführungen sind der Herleitung der betreffenden Formeln für den Fall eines dreimal in gleicher Höhe unterstützten Trägers gewidmet; eine Verallgemeinerung der entwickelten Resultate ist leicht:



1.

An einem in horizontaler Lage an einem Ende eingespannten Träger ist in der Entfernung  $l$  vom Unterstützungspunkte die Last  $P$  aufgehängt. Die Gleichung der elastischen Linie ist für alle Punkte auf der Strecke  $l$  bekanntlich:

$$y = \frac{P x^2 (3l - x)}{6 E T}$$

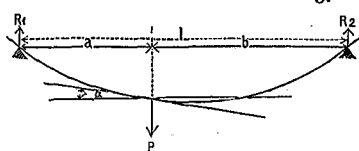
wobei  $E$  den Elastizitätsmodul des Materials,  $T$  das Trägheitsmoment des Trägerquerschnitts bedeutet. Für Punkte des Balkens, über die Strecke  $l$  hinaus, gilt die Gleichung nicht mehr, weil eine Biegung des Trägers auf der weiteren Länge nicht stattfindet.

2.

Liegt der Träger ursprünglich nicht horizontal, sondern unter dem Winkel  $\alpha$  gesenkt — wobei der Winkel  $\alpha$  durch seinen Bogen gemessen und so klein gedacht ist, dass ohne merklichen Fehler  $\alpha = \sin \alpha = \tan \alpha$  gesetzt werden kann, so ergibt sich für alle Punkte der Strecke  $l$ :

$$y = \alpha x + \frac{P x^2 (3l - x)}{6 E T}$$

3.



Ein Träger von der Länge  $l$  ruhe in seinen Endpunkten in gleicher Höhe lose auf und werde in einem Punkte, dessen Abstand von den beiden Enden bezw.  $a$  und  $b$

ist, durch das Einzelgewicht  $P$  belastet. Der Winkel, welchen die Tangente an die elastische Linie in dem Angriffspunkt der Last mit der Horizontalen einschliesst, sei  $\alpha$ . Die beiden Auflager-Reaktionen sind dem bekannten Hebelgesetz zufolge bezw.  $R_1 = \frac{b}{l} P$  und  $R_2 = \frac{a}{l} P$ . Denkt man sich den Träger, nachdem derselbe durch die entsprechende Senkung in Folge des Angriffs der Belastung seine Gleichgewichtslage erreicht hat, in dem Angriffspunkte der Last unwandelbar fest-

gehalten, so stellt sich der Fall unter No. 2 zweimal dar. Die Last  $R_1 = \frac{b}{l} P$  wirkt an dem Hebelarm  $a$  bei einer ursprünglichen Senkung desselben um den Winkel  $\alpha$ , und die Last  $R_2 = \frac{a}{l} P$  wirkt an dem Hebelarm  $b$  bei einer ursprünglichen Senkung desselben unter dem Winkel  $-\alpha$ , wobei der Umstand keine Aenderung des Resultats hervorbringt, dass die Lasten  $R_1$  und  $R_2$  aufwärts statt abwärts wirken. Wird die Abszisse  $x$  von dem Angriffspunkt der Last ab als Anfangspunkt gezählt und  $y$  von der durch diesen Punkt gelegten Horizontalen ab aufwärts gemessen, so ergibt sich die Gleichung der elastischen Linie auf der Strecke  $a$ :

$$y = \alpha x + \frac{b}{l} \frac{P x^2 (3a - x)}{6 E T}$$

und auf der Strecke  $b$ :

$$y = -\alpha x + \frac{a}{l} \frac{P x^2 (3b - x)}{6 E T}$$

Die erstere Gleichung giebt für  $x = a$ , die letztere für  $x = b$  bezw.

$$y_1 = \alpha a + \frac{b}{l} \frac{P a^3}{3 E T} \text{ und } y_2 = -\alpha b + \frac{a}{l} \frac{P b^3}{3 E T}$$

Wegen gleicher Höhenlage der Auflager sind beide Ausdrücke gleichzusetzen, woraus folgt:

$$\alpha = \frac{P a b (b - a)}{3 l E T}$$

und dies eingesetzt, entsteht für die Strecke  $a$

$$y = \frac{P b x}{6 l E T} (-2 a (b - a) + x (3 a - x))$$

für die Strecke  $b$ :

$$y = \frac{P a x}{6 l E T} (-2 b (b - a) + x (3 b - x))$$

Soll indess  $x$  von den Auflagerpunkten ab,  $y$  von der durch diese Punkte bestimmten Horizontalen ab anfangend, abwärts gemessen werden, so ist bezw.  $a - x$  und  $b - x$  statt  $x$  und bezw.  $y_1 - y$  und  $y_2 - y$  statt  $y$  in die letzteren Ausdrücke einzusetzen. Es entsteht dann nach gehöriger Umformung für die Strecke  $a$

$$y = \frac{P b x}{6 l E T} (a^2 + 2 a b - x^2)$$

für die Strecke  $b$ :

$$y = \frac{P a x}{6 l E T} (b^2 + 2 a b - x^2)$$

und für den Angriffspunkt der Last geben beide Gleichungen die Senkung:

$$y = \frac{P a^2 b^2}{3 l E T}$$

4.

Die Länge eines Trägers ist durch drei gleich hohe Stützpunkte in die beiden Felder  $l_1$  und  $l_2$  getheilt. In dem Ab-

$$y = \frac{P a l_2}{6 (l_1 + l_2) E T} \left( (l_1 + l_2 - a)^2 + 2a(l_1 + l_2 - a) - l_2^2 \right) = \frac{P a l_2}{6 (l_1 + l_2) E T} (l_1^2 + 2l_1 l_2 - a^2)$$
$$y = \frac{R_2 l_1^2 l_2^2}{3 (l_1 + l_2) E T}$$
$$R_2 = \frac{P a}{2 l_1^2 l_2} (l_1^2 + 2 l_1 l_2 - a^2)$$
$$M = \frac{P a}{2 l_1^2 l_2} (l_1^2 + 2 l_1 l_2 - a^2) \frac{l_1 l_2}{l_1 + l_2} - \frac{P a l_2}{l_1 + l_2} =$$
$$2(l_1 + l_2)M = l_1 Pa - \frac{1}{l_2} Pa^2$$
$$R_2 = \frac{a}{L}P + \frac{M}{L} + \frac{M}{L_2}$$
$$R_1 (l_1 + l_2) + R_2 l_2 = P (l_1 + l_2 - a)$$
$$R_1 = \frac{l_1 - a}{l_1} P - \frac{M}{l_1}$$
$$R_3 = -\frac{M}{l_2}$$
$$\Re_1 = \frac{l_1 - a}{l_1} P \quad \Re_2 = \frac{a}{l_1} P \quad \Re_3 = 0$$
$$R_3 = \Re_3 - \frac{M}{l_2} \quad R_1 = \Re_1 - \frac{M}{l_1} \quad R_2 = \Re_2 + \frac{M}{l_1} + \frac{M}{l_2}$$
$$2(l_1 + l_2)M_1 = l_1 P_1 a_1 - \frac{1}{l_1} P_1 a_1^3$$
$$2(l_1 + l_2)M_2 = l_1 P_2 a_2 - \frac{1}{l_1} P_2 a_2^3$$
$$2(l_1 + l_2) M_3 = l_1 P_3 a_3 - \frac{1}{l_1} P_3 a_3^3$$
$$2(l_1 + l_2)M = l_1 \sum Pa - \frac{1}{L} \sum Pa^3$$
$$2(l_1 + l_2) M = l_1 \Sigma Pa + l_2 \Sigma Qb - \frac{1}{l_1} \Sigma Pa^3 - \frac{1}{l_2} \Sigma Qb^3$$
$$R_1 = \Re_1 - \frac{M}{l_1}; R_2 = \Re_2 + \frac{M}{l_1} + \frac{M}{l_2}; R_3 = \Re_3 - \frac{M}{l_2}$$
$$\begin{aligned} 2(l_1 + l_2)M &= l_1 \int_{a_1}^{a_2} \frac{G}{\lambda} x dx - \frac{1}{l_1} \int_{a_1}^{a_2} \frac{G}{\lambda} x^3 dx = \\ &= l_1 \frac{G}{\lambda} \frac{a_2^2 - a_1^2}{2} - \frac{1}{l_1} \frac{G}{\lambda} \frac{a_2^4 - a_1^4}{4} = \\ &= l_1 G \frac{a_2 + a_1}{2} - \frac{G}{4l_1} (a_2^4 - a_1^4) \end{aligned}$$

Ist  $\lambda = l_1$ , also  $a_1 = 0$  und  $a_2 = l_1$ , so folgt:

$$2(l_1 + l_2)M = l_1 G \frac{l_1}{2} - \frac{G}{4L^2} l_1^4 = \frac{G l_1^2}{4}$$

8.

Man berechne die Reaktion  $R_1$  und subtrahiere hiervon sukzessive die Lasten  $P_1, P_2, P_3, \dots$ . Ist alsdann  $R_1 - (P_1 + P_2 + \dots + P_{n-1}) > 0$  und  $R_1 - (P_1 + P_2 + \dots + P_{n-1} + P_n) < 0$ , so ist die Entfernung des Bruchquerschnittes vom Ende  $x = a_n$  und das Angriffsmoment der Belastung beträgt

$$M_x = \sum_{i=1}^n P (a_n - a) = a_n \sum_{i=1}^n P - \sum_{i=1}^n Pa$$

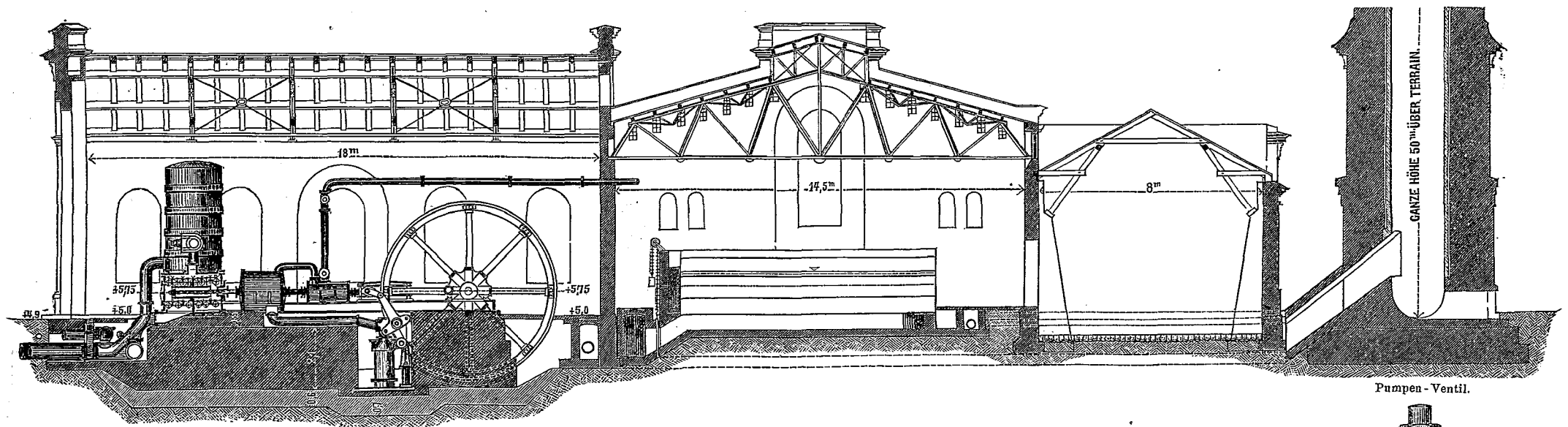
Uebrigens ist  $M_x$  fast immer kleiner als  $M$  und kommt also bei Bestimmung der erforderlichen Trägerstärken fast nie in Betracht.

Die Belastung sei folgende:

 $\alpha$ . über dem linksseitigen Felde

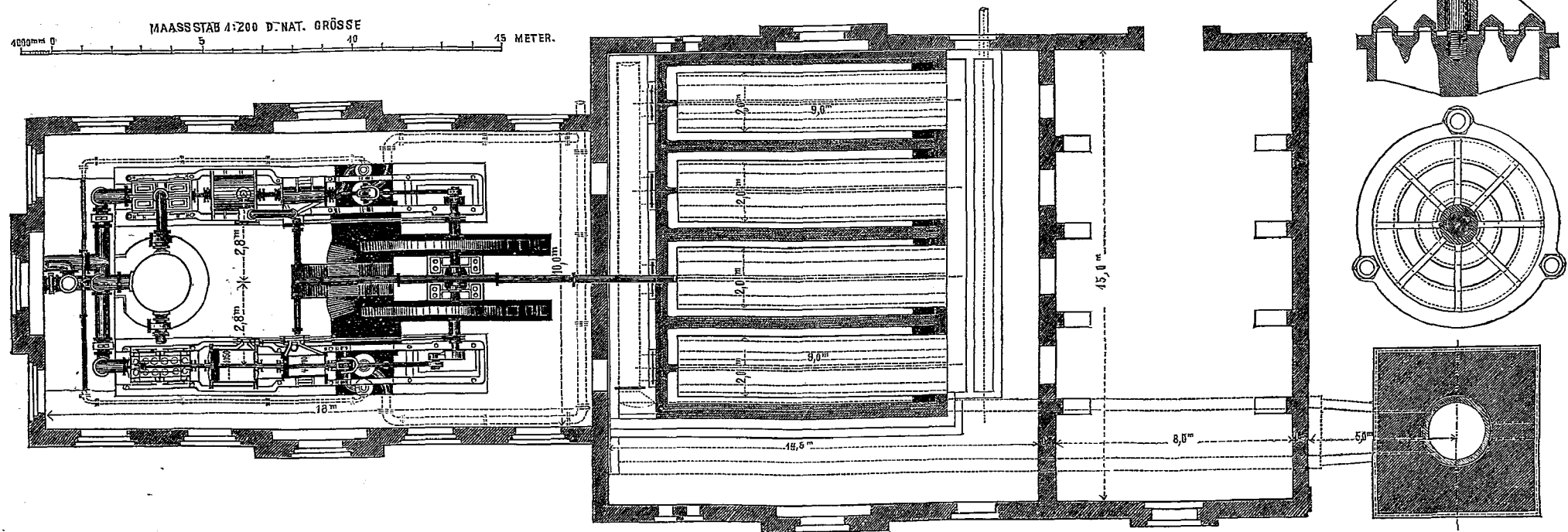
- 1) gleichmässig das Mauerwerk bis Fensterbrüstungshöhe und eine Balkenlage, zus. pro lfd. Mtr.  $2500^k = 3,2 \cdot 2500^k = 8000^k$
- 2) das Mauerwerk der vollen Pfeiler *B* und *C* nebst dem darauf entfallenden Theil der Balkenlagen der oberen Geschosse und der Dachbelastung, pro lfd. Mtr.  $22000^k \dots \dots \dots B = 1,3 \cdot 22000^k = 28600^k$   
 $\dots \dots \dots C = 0,7 \cdot 22000^k = 15400^k$
- 3) In den Punkten *p* und *q* angreifend, das Gewicht der übereinanderliegenden Fenster-Architrave nebst dem von diesen getragenen Theil der oberen Balkenlagen und der Dachbelastung, pro halbes Fenster  $= 10000^k \dots \dots \dots 2 \cdot 10000^k = 20000^k$   
 $\dots \dots \dots = 72000^k$

# MASCHINEN- UND KESSELHAUS DER WESTEND-WASSERWERKE.



Pumpen - Ventil.

MAASSSTAB 1:200 D. NAT. GRÖSSE  
4000mm 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100  
15 METER.





$\beta$ . über dem rechtsseitigen Felde.

- 1) gleichmässig mit . . . . . 1,2 . 2500 k = 3000 k
- 2) der Pfeiler  $D$  . . . . . 0,7 . 22000 k = 15400 k
- 3) Im Punkte  $r$  angreifend, die Architrave etc.  $G$  = 10000 k
- 4) Im Punkte  $s$  angreifend, das halbe Gewicht einer durch alle Geschosse gehenden 0,13 m starken Querwand aus Fachwerk . . . . . = 6000 k

$$= 34400 \text{ k}$$

$$\text{Total-Belastung } 106400 \text{ k}$$

Wird für die gleichmässig vertheilten Belastungen (ad 1) die Clapeyron'sche Formel zur Anwendung gebracht, für die Pfeiler-Belastungen ( $B, C, D$ ) die Formel unter 7 (die spezifische Belastung  $g$  beträgt hier 220 k pro Zentimeter), und für die Einzellasten ( $E, F, G$  und Querwand) die unter 6 entwickelte Formel angewendet, so ergibt sich:

$$2.440 M = \frac{8000 \cdot 320^2 + 3000 \cdot 120^2}{4} + 320 \left( 65 \cdot 28600 + (130 + 250) 10000 + 285 \cdot 15400 \right) + 120 \left( 50 \cdot 10000 + 60 \cdot 6000 + 85 \cdot 15400 \right) - \frac{220}{4 \cdot 320} \left( 320^4 - 250^4 + 130^4 \right) - \frac{10000}{320} (130^3 + 250^3) - \frac{220}{4 \cdot 120} \left( 120^4 - 50^4 \right) - \frac{1}{120} (10000 \cdot 50^3 + 6000 \cdot 60^3) = 1840967917$$

Hieraus folgt:

$$M = 2092009 \text{ zmk}$$

$$\text{und das erforderliche Widerstandsmoment } W = \frac{2092009}{750} = 2789$$

Die etwas grössere Umständlichkeit dieser Berechnungsweise gegenüber der üblichen Rechnungs-Schablone wird der Praktiker durch das gewonnene günstigere Resultat aufgewogen finden, der Theoretiker aber wird jene vorziehen, weil sie ihn der Nothwendigkeit überhebt, thatsächlich unrichtige Voraussetzungen in die Rechnung einzuführen.

Um die weiteren, oben gewonnenen Resultate noch zur Anschauung zu bringen, ergibt sich nach dem Hebelgesetz:

$$R_2 = \frac{8000}{2} + \frac{1}{320} (65 \cdot 28600 + (130 + 250) 10000 + 285 \cdot 15400) + \frac{3000}{2} + \frac{1}{120} (50 \cdot 10000 + 60 \cdot 6000 + 85 \cdot 15400) = 35400 + 19575 = 54975 \text{ k}$$

$$R_1 = 72000 - 35400 = 36600 \text{ k}$$

$$R_3 = 34400 - 19575 = 14825 \text{ k}$$

$$\text{Demnach } R_1 = 36600 - \frac{2092009}{320} = 30062 \text{ k}$$

$$R_2 = 54975 + \frac{2092009}{320} + \frac{2092009}{120} = 78780 \text{ k}$$

$$R_3 = 14825 + \frac{2092009}{120} = -2442 \text{ k}$$

Es ist also der Auflagerdruck  $R_3$  nicht abwärts gerichtet, sondern es muss, damit Gleichgewicht stattfindet, die Kraft  $R_3$  von oben auf das Trägerende drücken.

Der innerhalb des linksseitigen Feldes liegende Bruchquerschnitt liegt zwischen dem Punkt  $p$  und dem Ende des Balkens, denn der auf diese Strecke entfallende Theil der Belastung ad 1 beträgt  $1,3 \cdot 2500 \text{ k} = 3250 \text{ k}$  und  $3250 + 28600 = 31850 > 30062$

Die genaue Entfernung des Bruchquerschnittes vom Ende ist:

$$\frac{30062}{31850} 1,30 = 1,227 \text{ m}$$

und es ist ferner

$$M_x = \frac{30062 \cdot 1,227}{2} = 1844304 \text{ zmk}$$

Dieser Bruchquerschnitt kommt daher nicht in Betracht.

Weil  $R_3$  negativ ist, so liegt in dem rechtsseitigen Felde des Trägers kein Bruchquerschnitt.

9. Wenn der dreimal unterstützte kontinuierliche Träger von der Länge  $l_1 + l_2$  in den Endpunkten nicht lose aufliegt, sondern horizontal eingespannt ist (z. B. durch Vernietung mit den Kopfplatten eiserner Endstützen) so wird die Krümmung des Trägers im Allgemeinen zwei Wendepunkte (von Konkavität in Konkavität und umgekehrt haben, in welchen Punkten die Tangente an die elastische Linie mit dieser zusammenfällt. Denkt man sich in den Inflexionspunkten die Kräfte  $R_1$  und  $R_3$  aufwärts und bezw. abwärts wirkend (zusammen also ohne Effekt) angebracht, so lässt sich der Fall auf eine Vervielfachung des Falles 1 bezw. 2 zurückführen und hierdurch das gesuchte Resultat herleiten. Ohne auf das Detail dieser Herleitung einzugehen, sei hier nur das Ergebniss derselben mitgetheilt. Sind  $M_1, M_2$  und  $M_3$  die Angriffsmomente über den Stützen, so ist unter Beibehaltung der früheren Bezeichnung, wenn noch  $l_1 - a = c$  und  $l_2 - b = d$  gesetzt wird:

$$2l_1 M_1 + l_1 M_2 = l_1 \Sigma P c - \frac{1}{l_1} \Sigma P c^3$$

$$l_1 M_1 + 2(l_1 + l_2) M_2 + l_2 M_3 = l_1 \Sigma P a + l_2 \Sigma Q b - \frac{1}{l_1} \Sigma P a^3 - \frac{1}{l_2} \Sigma Q b^3$$

$$l_2 M_2 + 2l_2 M_3 = l_2 \Sigma Q d - \frac{1}{l_2} \Sigma Q d^3$$

$$R_1 = R_1 - \frac{M_2 - M_1}{l_1}; R_2 = R_2 + \frac{M_2 - M_1}{l_1} + \frac{M_2 - M_3}{l_2}; R_3 = R_3 - \frac{M_2 - M_3}{l_2}$$

Ausser den drei Bruchquerschnitten über den Stützen giebt es keine weiteren. Der Fall der Einspannung unter einem Neigungswinkel, und derjenige ungleicher Höhenlagen der Auflager soll hier, als des praktischen Interesses entbehrend, übergangen werden. Theoretische Schwierigkeiten bieten dieselben nicht.

Eine Verallgemeinerung der vorstehenden Betrachtungen für kontinuierliche Träger mit mehr als drei Stützen führt zu Resultaten, wie sie aus Analogien mit den Clapeyron'schen Formeln in Verbindung mit dem Vorstehenden leicht aufzustellen sind.

## Mittheilungen aus Vereinen.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Hauptversammlung am 1. August 1874; Vorsitzender Hr. Hobrecht, anwesend 72 Mitglieder und 7 Gäste.

Nach einem Berichte des Hrn. Vorsitzenden über die seit der letzten Versammlung eingegangenen Zuschriften nimmt der als Gast anwesende Hr. Hautzinger das Wort, um eine im Vereinslokale ausgestellte Sammlung verschiedener Alabaster- und Marmorproben aus dem Harze der Beachtung des Vereins zu empfehlen. Derselbe glaubt, dass die Steine zu umfangreicher Verwendung im Bauwesen sehr wohl sich eignen würden und dass namentlich eine schwarze Marmorsorte mit dem Belgischen Marmor völlig konkurriren könnte.

Hr. Boeckmann bespricht die dem Vereine vor einiger Zeit zugesandten Proben der neuen „Platin-Anstrich-Masse“. Wie bei allen derartigen neu eingeführten Materialien lässt sich ein sicheres Urtheil über den Werth derselben nur durch die Zeit gewinnen. Auch eine Probe im Kleinen giebt vorläufig meist ein unvollkommenes Resultat, wie beispielsweise bei den Silikatfarben der Fall war; der Hauptnachtheil derselben, dass sie sich nur schwer gleichmässig aufstreichen lassen, hat sich erst bei ihrer Verwendung im Grossen herausgestellt. Gemeinschaftlich ist den in den letzten Jahren erfundenen Anstrichmassen, die mit der Oelfarbe in Konkurrenz treten, dass sie statt des Leinöls ein anderes Bindemittel anwenden, das nicht nur billiger ist, sondern auch weniger leicht (namentlich von Säuren) angegriffen wird, als dieses. Die neue, sogenannte Platinmasse, deren Zusammensetzung selbstverständlich Geheimniss ist, wird sehr warm durch die Badische Regierung empfohlen, die mit ihr grössere Versuche angestellt hat; die Farbe hat sich hierbei selbst in Pissoirs, wo Oelfarbe bekanntlich sehr schnell zerstört wird, bewährt. Auch das Aussehen der als Probe vorgelegten, mit der Masse gestrichenen Papptafeln, die ganz das Ansehen von Wachstuch haben, erregt Vertrauen. Ein Versuch ist jedenfalls empfehlenswerth.

Hr. Schwechten verliest im Namen der Beurtheilungskommission das schriftlich abgestattete Referat über den Aus-

fall der Konkurrenz für Entwürfe zu dem Kriegerdenkmal in Erfurt. Es sind 15 Arbeiten mit 40 Bl. Zeichnungen eingegangen, die im Allgemeinen das vorgeschriebene Programm eingehalten haben. Nur die Hauptbestimmung desselben, dass der Entwurf für eine Summe von 6000—7000 Thlr. ausführbar sein müsse, ist mehrfach nicht genügend beachtet worden und es erweisen sich die beigelegten Kostenanschläge als illusorisch. Einer der Konkurrenten erbietet sich, die Ausführung seines Entwurfs für jene Summe in General-Entreprise zu übernehmen. Im Einzelnen zeigen die Pläne eine sehr grosse Mannigfaltigkeit der Auffassung und selbstverständlich auch bedeutende Abstufungen im Werth.

1) „Ohne Motto.“ Ein schlankes vierseitiges Postament auf entsprechendem Unterbau, das eine Viktoria trägt. Die Zeichnung ist nicht ungemäss, die Idee jedoch zu dürftig und wenig originell.

2) L. N. und 3) „Ich hatt' einen Kameraden.“ Zwei gothische Entwürfe, die beide weit über die ausgesetzte Summe hinausgehen. Das mit L. N. bezeichnete Denkmal, das mit einer Art Kuppel-Baldachin schliesst und im Uebergange von dem vierseitigen Unterbau zu dem achteckigen Oberbau mit 4 Kaiserfiguren geschmückt ist, zeigt übrigens eine etwas bedenkliche Gothik. Besser ist No. 3, ein mit Zinnen abgeschlossener massiger Unterbau, darauf ein mit schlankem Spitzdach geschlossener Baldachin mit der Kaiserbüste, den 4 Kriegerfiguren umgeben.

4) „Hellas.“ Eine nicht ganz glückliche Verwendung antiker Motive. Auf einem vierseitigen Unterbau, dessen Ecken mit Tropäen geschmückt sind, erhebt sich ein Rundtempel mit korinthischen Säulen, dessen Kuppeldach eine Viktoria trägt. Die Kosten sind weit überschritten.

5) „Siegeskranz.“ Eine Figurengruppe (Viktoria und ein sterbender Krieger) auf einem oblongen, durch feine Pilaster getheilten Postament und entsprechendem Unterbau. Allenfalls wäre der Entwurf für die ausgeworfene Summe auszuführen.

6) „7000 Thlr.“ Das (an die Entwürfe der Vor-Schinkel'schen

Zeit erinnernde) Denkmal ist als Brunnenmonument aufgefasst. Die Wasserstrahlen entspringen im unteren Theile der 4 Seiten des schlanken Unterbaues; der obere Theil enthält je eine Nische mit Schrifttafel. Strebepfeilerartige Vorsprünge an den Ecken tragen Vasen; die originelle Abdachung des eigentlichen Postaments ist mit einer Viktoria gekrönt.

7) „Vaterland.“ Der achteckige verjüngte Unterbau des Denkmals schliesst mit einer Art Adlerkapitell. Der zu sehr detaillirte runde Oberbau ist mit Kanonenröhren besäumt und trägt über einem kleinen Kuppeldach das eiserne Kreuz.

8) „Zeit.“ Der Entwurf — ein Obelisk umgeben von 4 Figurengruppen auf einem Unterbau von sargartigem Charakter — ist mit der Barock-Architektur des Regierungsgebäudes, vor dem das Denkmal errichtet werden soll, in Uebereinstimmung gebracht. Die Kostensumme ist sehr bedeutend überschritten.

9) „Mars.“ Ein interessante Komposition in sehr strengen hellenischen Formen. Auf einen quadratischen Unterbau, der in den Ecken Figurengruppen trägt, folgt zunächst ein Postament von kreuzförmigem Grundriss, dessen Vorsprünge mit Palmetten-Akroterien gekrönt sind, und über dem mittleren Theile desselben ein stark geschwelter, mehrfach gegürteter Schaft mit dorischen Kanelluren, der mit einem Palmettenkranz schliesst. Die Kommission macht dem Entwurfe mit Recht zum Vorwurf, dass in ihm die grossen nationalen Ideen, welchen das Denkmal gewidmet sein soll, in keiner Weise zum Ausdruck gelangen.

10) „Ein neues Kaiserreich.“ Der aus rothem Granit gedachte, von 4 Kandelabern umgebene Unterbau, eine kolossale quadratische Stele in gedungenen Verhältnissen, ist für die Anbringung der Inschriften sehr zweckmässig. Der Oberbau, eine massive Kaiserkrone, die eine Viktoria trägt, ist dagegen viel zu kleinlich detaillirt.

11) „Hohenzollern.“ Ein stark verjüngter quadratischer Unterbau, auf dessen strebepfeilerartigen Diagonalvorsprüngen Figuren stehen, trägt ein als kurze Säule behandeltes, mit Adlern umgebenes Postament und auf diesem eine Viktoria. Die Gesamt-Erscheinung ist sehr malerisch, namentlich sind die Figuren recht geschickt und effektiv gezeichnet. Die Kostensumme ist jedoch zu stark überschritten.

12) „66—71.“ Ein runder Oberbau mit flachem Kegeldach, das in eine Kaiserkrone endigt, auf einem quadratischen Unterbau. Die Gesamt-Erscheinung des Denkmals, das für die ausgesetzte Summe hergestellt werden kann, ist sehr gelungen.

14) „Wilhelm.“ Auf einen hohen runden Sockel folgt ein runder Schaft mit den Namen der Gefallenen, dessen Gesims mit einer reichen Palmettenkrönung verziert ist. Das Kuppeldach trägt ein mächtiges Steinkreuz. Die Kosten sind auch hier eingehalten. Das sehr maassvoll und einfach behandelte Denkmal würde in seiner gedungenen Form jedoch besser für eine Aufstellung auf freiem Felde, als für einen städtischen Platz passen.

14) „Willigis.“ Eine in spätromanischen bzw. frühgothischen Formen entworfene Komposition von gutem Gesamtaufbau, deren Ausführbarkeit für den festgesetzten Preis von dem Verfasser garantirt wird. Der quadratische Unterbau, mit Brunnenbecken verbunden, trägt auf den mit kurzen, gedrun-

genen Säulen besäumten Ecken 4 sitzende Löwenfiguren, die einen achteckigen Sockel umgeben. Auf diesen folgt ein schlanker, runder Schaft mit den Namen der Gefallenen, dessen originelle (von der Kommission als etwas zu unruhig bezeichnete) Bekrönung mit dem eisernen Kreuze schliesst.

15) „Ave Caesar.“ Nach ihrer Gesamt-Erscheinung vielleicht die anziehendste und geschickteste Komposition. Aus einem breiten quadratischen Unterbau, dessen Ecken mit originellen Akroterien geschmückt sind, entspringt eine Säule, an deren Schaft ein antiker Waffenschmuck gehängt ist, während das Kapitell einen in kühner Bewegung gezeichneten Adler trägt. Die Kosten stehen leider in keinem Verhältniss zu der ausgesetzten Summe, selbst wenn so bedenkliche Konstruktionen gewählt würden, wie sie der Verfasser vorschlägt: Anwendung einer Serpentinplatten-Bekleidung über einem gemauerten Kern, Herstellung des Adlers in Zink etc. —

Für die Ertheilung des von der Stadt Erfurt ausgesetzten Preises im Betrage von 20 Friedrichsd'or sind die Entwürfe No. 14, 13, 6 und 13 zur engeren Wahl gestellt worden. Die Majorität der Stimmen hat sich auf den Entwurf No. 12 „66—71“ vereinigt, als dessen Verfasser Hr. Gérard ermittelt wird. Das Vereins-Andenken ist diesem sowie 3 anderen Konkurrenten, den Hrn. Luthmer (14) Merzenich (13) und Grunert (letzterem für die beiden reizvollen Entwürfe No. 11 und 15) zugesprochen worden. Die Gesamtheit der eingegangenen Entwürfe, die statuten-gemäss Eigenthum des Vereins bleiben, nebst dem Gutachten der Kommission wird dem Magistrate zu Erfurt übersandt werden.

Zum diesmaligen Monat-Termine sind je zwei Konkurrenz-Entwürfe aus dem Gebiete des Hochbaus und des Ingenieurwesens eingegangen.

Die Sitzung schliesst mit einigen Fragebeantwortungen, an denen die Hrn. Boeckmann, Haarbeck und Hobrecht Theil nehmen.

Zur Aufnahme in den Verein gelangten die Hrn. von Beyer, Coulmann, Kieschke, Lea-Wichmann, Lübbers und Rohde.

— F. —

**Zu der ersten Wanderversammlung des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins** werden die in Wiesbaden ankommenden Gäste am 14. August Abends von 7 Uhr an durch die Comité-Mitglieder an beiden Bahnhöfen empfangen werden. Zusammenkunft im Lokale der Künstler und Kunstfreunde (Neuer Nonnenhof in der Kirchgasse). Am Sonntag, den 15. August beginnt die Versammlung Morgens 9 Uhr im Logenlokale (Friedrichstr. 21) wo zugleich eine Ausstellung von kleinen Modellen und Baumaterialien veranstaltet ist. — Nach den einleitenden geschäftlichen Vorträgen folgt ein Rundgang durch die Stadt zur Besichtigung der Synagoge, des Schützenhofes, der evangelischen Kirche, der Kuranlage, einiger Villen, zuletzt der griechischen Kapelle, wo Oberbaurath Hoffmann über diesen interessanten Bau spezielle Mittheilung machen wird. Dann Rast auf dem Neroberge und um 6 Uhr Diner im Kurhause, Abendkonzert und Beleuchtung der Kuranlagen. — Am Sonntag, den 16. August wird eine Rheinfahrt von Biebrich nach Eltville und ein Ausflug nach der schönen Kiedericher Kirche stattfinden.

## Vermischtes.

**Berliner Stadt-Eisenbahn.** Im Staats-Anzeiger vom 31. Juli cr. wird die schon vom 8. April cr. datirte Konzessionsurkunde dieser Bahn veröffentlicht, der wir die nachstehenden, auch für fachliche Kreise mehr oder weniger interessanten Bestimmungen entnehmen.

Die „Berliner Stadteisenbahn-Gesellschaft“ wird gebildet aus dem Königlichen Fiskus, der Berlin-Potsdam-Magdeburger, der Magdeburg-Halberstädter und der Berlin-Hamburger Eisenbahngesellschaft.

Die Bahn soll vorzugsweise und zunächst dem Personen- und Gepäckverkehr, dem Güterverkehr dagegen nur in soweit dienen, als dies von der Staatsregierung für zulässig erachtet werden wird.

Die Vollendung und Inbetriebnahme der Bahn muss längstens binnen 6 Jahren — also im Laufe des Jahres 1880 — erfolgen.

Die Feststellung der Bahnlinie in allen ihren Theilen erfolgt durch den Minister für Handel etc., sämtliche Bauprojekte und der Hauptkosten-Anschlag bedürfen der Genehmigung desselben.

Änderungen in der Konstruktion der baulichen Anlagen, der Betriebsmittel und der sonstigen Ausrüstungsgegenstände der Bahn, welche vor oder nach der Betriebseröffnung derselben im Interesse der Bewohner der benachbarten Grundstücke, von dem Minister für Handel etc. erforderlich erachtet werden, hat die Gesellschaft auf ihre Kosten zur Ausführung zu bringen.

Der Unterbau der Bahn ist von vornherein für 4 Gleise einzurichten; hiervon sind zunächst mindestens 2 durchgehende Gleise anzulegen. Zur Herstellung des 3. und 4. Gleises ist die Gesellschaft verpflichtet, wenn und sobald die Staatsregierung dies im Verkehrsinteresse oder im Interesse der Betriebssicherheit der Bahn für erforderlich erachtet.

Für den Betrieb der Bahn sind zunächst die Bestimmungen des Betriebs- und des Bahn-Polizei-Reglements für die Eisenbahnen Deutschlands maassgebend. Die Staatsregierung behält sich aber das Recht vor, jederzeit diejenigen besonderen polizei-

lichen Vorschriften zu erlassen, welche sie im Interesse der Stadt Berlin oder deren Bewohner für geboten erachten wird. Auch kann die Regierung jederzeit eine Beschränkung des Güterverkehrs in einer ihr angemessen erscheinenden Weise (?) anordnen.

Die Stadteisenbahn-Gesellschaft ist verpflichtet, die von ihr anzustellenden Bahnwärter, Schaffner und sonstigen Unterbeamten, mit Ausnahme der einer technischen Vorbildung bedürftenden (?) vorzugsweise aus den mit Zivil-Anstellungsberechtigung entlassenen Militärs, so weit solche das 35. Lebensjahr noch nicht überschritten haben, zu wählen.

Die Gesellschaft hat alle, aus den Anordnungen, welche die polizeiliche Beaufsichtigung des Arbeiterpersonals der Bahn betreffen, hervorgehenden Kosten zu tragen, insbesondere auch die durch etwaige Anstellung eines besonderen Polizei-Aufsichts-Personals erwachsenden Kosten.

Die gesamte Leitung der Bau- und Betriebs-Verwaltung wird dem Staat übertragen. Die vom Staat einzusetzende Direktion bildet den Vorstand der Gesellschaft und repräsentirt die letztere nach Innen und Aussen mit allen Befugnissen und Verpflichtungen, welche dem Vorstande einer Aktiengesellschaft durch die Gesetze beigelegt sind. Die Direktion führt ihre Geschäfte nach Maassgabe einer von dem Minister für Handel etc. festzustellenden Geschäftsordnung.

Der Staat hat das Recht, nach Ablauf von 30 Jahren vom Tage der Konzessionirung — 8. April 1874 — ab gerechnet, jederzeit das Eigenthum an der Berliner Stadtbahn mit allem Zubehör derselben käuflich zu erwerben. Als Kaufpreis hat derselbe den 20fachen Betrag derjenigen jährlichen Dividende zu vergüten, welche im Durchschnitt der letzten 5 Jahre ausbezahlt worden ist.

**Die Reorganisation der Preussischen Gewerbeschulen,** die durch das Gesetz vom 21. März 1870 eingeleitet worden, (man vergl. d. Artikel auf S. 132 Jahrg. 70 u. Bl.) hat leider nicht die erwarteten Fortschritte gemacht. So unzweifelhaft gesund die Idee dieser Reform war, und welche Wichtigkeit Anstalten dieser Art für eine den Erfordernissen unserer Zeit ent-

sprechende Bildung der Vertreter unserer höheren technischen Gewerbe auch besitzen, so haben sich doch nur wenige Kommunen bereit finden lassen, die Mehrkosten aufzuwenden, welche die Organisation der neuen Anstalten gegenüber den Gewerbeschulen früherer Art (nach dem Gesetze vom 5. Juni 1850) allerdings erfordern. Selbst Berlin hat sich zu diesem Opfer nicht entschliessen können und ist von Städten, wie Frankfurt a. O., Görlitz und anderen überholt worden. Hoffentlich lässt die Staats-Regierung von den Forderungen, die dem letzten Reorganisationsplane zu Grunde liegen, nichts nach, sondern wendet die ihr zustehenden Mittel an, um eine Reform der älteren Schulen herbeizuführen. Zunächst ist verfügt worden, dass die von einer Gewerbeschule älterer Art zur Gewerbe-Akademie in Berlin oder den polytechnischen Schulen in Aachen und Hannover übertretenden Studirenden die Berechtigung zum einjährigen Militärdienst vom 1. Oktober 1875 ab nicht mehr eo ipso haben sollen. Voraussichtlich wird demnächst ein Termin festgesetzt werden, nach welchem die Immatrikulation in jene Anstalten überhaupt von dem Bestehen der Abiturientenprüfung auf einer reorganisirten Gewerbeschule (bezw. eines Gymnasiums oder einer Realschule) abhängig gemacht wird.

**Neubesetzung der Stadtbauinspektorstelle in Lübeck.** Die freie Stadt Lübeck sucht zum 1. November d. J. einen Bauinspektor, dem die Oberleitung der gesamten Land-, Wasser- und Wegebauten gegen ein pensionsfähiges Gehalt von 10000 Reichsmark, bei freier Dienstwohnung und Ersatz der Reise- und Büreaukosten, übertragen werden soll. Die Bedingungen sind in Berücksichtigung der Verhältnisse Lübecks so günstig, dass sie gewiss zahlreiche Bewerber anziehen werden. Wir wollen daher nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dass die Stellung eines Stadtbauinspektors in Lübeck andererseits auch eigenthümliche Schwierigkeiten bieten muss, da solche es veranlasst haben, dass der bisherige Bauinspektor Dr. Krieg zugleich mit dem bisherigen Stadtbaumeister Kührtze ihr Amt niedergelegt haben. Bei dem Eifer, den beide Beamte entwickelt, und den unzweifelhaften Verdiensten, die sie um Lübeck sich erworben haben, ist es verletzend, wenn in einer Nachricht des Preuss. Staats-Anzeigers, die offenbar aus einer offiziellen Lübecker Quelle schöpft, die Absicht ausgesprochen wird, durch jene Bedingungen einen „hochgebildeten Bautechniker“ zu gewinnen, der die Leitung des Bauwesens „in einer mehr selbstständigen Weise führen soll, als solches bisher der Fall war.“

### Aus der Fachliteratur.

**Allgemeine Maschinenlehre von Dr. M. Rühlmann;** Braunschweig; Schwetschke und Sohn 1874. Von diesem auf den Umfang von 4 stattlichen Bänden angewachsenen und seit 1862 im Erscheinen begriffenen Sammelwerke ist vor Kurzem die Lieferung 2 des 4. Bandes herausgekommen und steht das Erscheinen der Lieferung 3, mit welcher Band 4 und damit das ganze Werk abschliesst, in sehr naher Aussicht.

Es würde überflüssig sein, den zahlreichen anerkennenden Beurtheilungen, welche das Werk bislang erfahren hat, noch eine neue hinzuzufügen. Wenn man den immensen Inhalt des bis jetzt vorliegenden Theils von demselben übersieht und sich das über den gewöhnlichen Sammlerfleiss weit hinausgehende Maass von Sammeleifer vergegenwärtigt, welches, selbst bei Mitwirkung zahlreicher helfender Hände, nothwendig war, um so viel Stoff, als hier geboten ist, zusammen zu tragen und in angemessene Form zu bringen: so wird man das überaus langsame Erscheinen des Buches zu entschuldigen wissen und auch für einzelne Ungenauigkeiten und Fehldrucke, die sich sowohl im vorliegenden Hefte, wie in den früheren Bänden bemerkbar machen, eine milde Beurtheilung zur Hand haben.

Das 2. Hefte des 4. Bandes enthält zunächst die Beendigung der im 1. Hefte begonnenen Abtheilung, welche dem Schiffswesen gewidmet ist; speziell werden hier Schiffsmaschinen und Kessel und der Bau eiserner Schiffe behandelt. Von grösserem Interesse, als diese Abtheilung, wird für den bautechnisch gebildeten Leser der weitere Inhalt dieses Heftes sein, welcher unter Beigabe zahlreicher und durchweg guter Abbildungen die Maschinen zum Heben und Senken fester Körper bespricht. Mit den geschichtlich bekannten ältesten Hebevorrichtungen der Aegypter beim Pyramidenbau beginnend, wobei vielfache und längere Exkurse in die Alterthumswissenschaft und die Bildnerkunst des Alterthums gemacht werden, führt der Verfasser uns die wesentlichsten der bis in die Neuzeit ausgeführten Hebevorrichtungen, Hebeladen, Flaschenzüge, Winden, Krane, Exkavatoren und Elevatoren, Aufzüge und Bergwerksfördermaschinen etc. etc. vor und stellt für den Schluss des Werkes noch die Besprechung der Rammmaschinen, Baggermaschinen, Maschinen zum Wasserfördern, zum Blasen und Saugen der Luft etc. in Aussicht. Es behandelt sonach der 4. Band des Werkes gerade denjenigen Theil des Maschinenwesens, der für den Bautechniker, ausser dem allgemeinen, noch ein spezielles fachliches Interesse in Anspruch nimmt. B.

**Technisches Wörterbuch von Karmarsch und Heeren.** 3. Auflage, ergänzt und bearbeitet von Fr. Kick und Dr. Wilh. Gintl in Prag; Verlag der Bohemia 1874. Die Herausgabe und Bearbeitung der nothwendig gewordenen 3. Auflage dieses hervorragenden Werkes ist aus den Händen

der ursprünglichen Autoren in diejenige der litterarisch bekannten Professoren F. Kick und Dr. Gintl in Prag übergegangen. Das 1. Hefte der neuen Auflage mit einem Prospekt über das ganze Werk liegt bereits vor, und heben wir aus letzterem zunächst hervor, dass beabsichtigt wird, das Werk in 40 Lieferungen zu etwa 200 Druckbogen erscheinen zu lassen. Dem gegebenen Versprechen nach soll dasselbe in 2—3 Jahren vollendet sein; der Preis jeder Lieferung ist auf 2 Reichsmark festgesetzt. Im allgemeinen wird das Buch am zutreffendsten als ein umfassendes Nachschlagebuch der Gewerbskunde zu charakterisiren sein, wie demselben diese Tendenz schon durch die fachliche Richtung der beiden Redakteure, welche bezw. „mechanische Technologie“ und „Chemie“ speziell vertreten, aufgeprägt wird. Aber auch ohne die geschehene Zuziehung einer grossen Anzahl von Mitarbeitern noch anderer fachlicher Richtungen würde bei den vielfachen Berührungspunkten unseres Faches mit dem gewerblichen Leben, das Buch denjenigen litterarischen Werken beizuzählen sein, welche solchen Fachgenossen, die um ein Geringes aus der engeren Begrenzung ihres Spezialfaches nach der bezeichneten Richtung hin hinauszutreten beabsichtigen, als tüchtiges Hilfs- und Nachschlagebuch willkommen sind. Einzelne Gegenstände, worunter z. B. der über „Aborte“ aus dem 1. Hefte speziell zu erwähnen ist, finden wir so vollständig und so weitgehend abgehandelt, wie es, vom bautechnischen Standpunkte aus beurtheilt, überhaupt nothwendig ist. Andere Artikel, wie beispielsweise der über „Abfuhr“, unter welchem alle verschiedenen Systeme der Beseitigung der Auswurfstoffe besprochen werden, sind weniger gründlich und sogar etwas einseitig aufgefasst. Eine grosse Zahl von Holzschnitten ist dem Text hinzugefügt; wir können nicht unterlassen, die Bemerkung anzuknüpfen, dass diese bildlichen Beigaben, wenn auch ausreichend korrekt, doch technisch nicht so vollkommen hergestellt sind, wie es von einem Werke des vorliegenden Ranges in der Jetztzeit mit Recht gefordert werden kann: es ist zu wünschen, dass die späteren Hefte einen Fortschritt hierin erkennen lassen werden.

### Konkurrenzen.

**Konkurrenz für Entwürfe zu einem Stadttheater in Odessa.** Für die in den No. 36 u. 40 u. Bl. bereits erwähnte Konkurrenz ist in jüngster Zeit ein neues, etwas erweitertes Programm erlassen worden. Der Termin ist vom 1/13. November bis zum 1/13. Januar verlängert worden, da sich die Ausgabe der als Grundlagen der Arbeit zu benutzenden Preisverzeichnisse, Situations- und Nivellements-Pläne etwas verzögert hat. Die Bedingungen sind im Uebrigen die in No. 40 erwähnten geblieben; über die Zusammensetzung des Preisgerichts wird bestimmt, dass dasselbe aus 6 je zur Hälfte aus der „Stadt-Uprava“ und von der Munizipalität gewählten Laien, und 6 je zur Hälfte von der Uprava und der Sektion Odessa der Russischen Technologischen Gesellschaft gewählten Architekten und Ingenieuren, unter dem Vorsitz des Bürgermeisters, zusammengesetzt sein soll. Eventuell wird das weitere Gutachten der Petersburger Kunst-Akademie nachgesucht werden. Die Grenze der Kostensumme ist definitiv auf 800000 Rubel festgestellt, einschliesslich der Heizungs-, Beleuchtungs- und Ventilations-Anlagen, sowie der inneren Dekoration des Bauwerks, jedoch ausschliesslich des Bühnen-Mechanismus und der Möbel-Einrichtung.

**Preis ausschreiben zu einem Kriegerdenkmal in Wernigerode** (Videatur das Inserat in No. 62.) Es handelt sich bei diesem Ausschreiben anscheinend mehr um eine künstlerische Submission als um eine Konkurrenz.

#### Preisurtheilungen.

In der Konkurrenz für Entwürfe zu einem Schulgebäude in Mannheim (vid. No. 7 uns. Bl.) haben die Architekten O. Warth und F. Benzinger in Karlsruhe den ersten, Architekt A. Eul in Köln den zweiten Preis erhalten.

Pariser Blätter berichten über den erst jetzt entschiedenen Ausfall der Konkurrenz für Entwürfe zum Bau der Kirche zum heiligen Herzen Jesu auf dem Montmartre in Paris (N. D. de la reaction!). Unter 78 eingegangenen Plänen hat der des Hrn. Abadie den ersten, der des Hrn. Davioud und Lemeire den zweiten Preis erhalten.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. N. in Karlsruhe. Besten Dank für Uebersendung des Artikels: „Ueber künstlerische Konkurrenzen“ in der „deutschen Warte“. Einer Widerlegung der in demselben enthaltenen Urtheile über das Konkurrenzwesen bedarf es wohl nicht. Eine Arbeit, die gegen Konkurrenzen wüthet, ohne das „Wie“ derselben in Frage zu ziehen, hat sich selbst gerichtet.

Hrn. P. B. in Mainz. Ihre Klage, dass Hr. Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor T. in K. die auf Stellen-Offerten an ihn eingesandten Zeugnisse trotz aller Bitten und Mahnungen nicht zurückgibt, ist nicht die erste, die an uns gelangt. Wir sind selbstverständlich nicht in der Lage, Ihnen dieselben verschaffen zu können, und benutzen diese Gelegenheit, um wiederholt vor der Einsendung von Original-Zeugnissen bei Meldungen und Beschäftigungs-Gesuchen zu warnen. Versuchen Sie es mit einem letzten Briefe, den Sie Hr. T. durch Vermittelung seiner vorgesetzten Behörde zugehen lassen, eventuell belangen Sie denselben gerichtlich.